

BEST AVAILABLE COPY



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 103 61 861.9

**Anmeldetag:** 30. Dezember 2003

**Anmelder/Inhaber:** ROBERT BOSCH GMBH, 70469 Stuttgart/DE

**Bezeichnung:** Reglerbaueinheit und Generator

**IPC:** H 02 K 5/22

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 16. Dezember 2004  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
Der Präsident  
Im Auftrag

**Zeitzenzier**

## Reglerbaueinheit und Generator

### Figuren

Das Ausführungsbeispiel in wird anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert:

- Figur 1 zeigt im räumlicher Ansicht eine erfindungsgemäße Reglerbaueinheit,  
Figur 2 zeigt einige Maßverhältnisse an der Reglerbaueinheit,  
Figur 3 zeigt ausschnittsweise einen Schnitt durch die Reglerbaueinheit,  
Figur 4 zeigt eine räumliche Ansicht auf eine Reglerbaueinheit und ihre Lage auf einem Gehäuseteil,  
Figur 5 zeigt eine Seitenansicht auf das Gehäuseteil und die Reglerbaueinheit.

### Beschreibung

In Figur 1 ist eine räumlicher Ansicht einer Reglerbaueinheit 10 dargestellt. Diese Reglerbaueinheit 10 dient zur Beeinflussung eines Erregerstroms eines Rotors einer elektrischen Maschine, insbesondere eines Kraftfahrzeuggenerators. Diese Reglerbaueinheit 10 hat ein Gehäuse 13, das aus verschiedenen einstückig zusammenhängenden Gehäuseabschnitten besteht. Zu diesem Gehäuseabschnitten gehört zunächst ein sogenannter Schleifkontakthaltebereich 16, der im wesentlichen aus einem Bürstenköcher 81 mit einer Führung 19 besteht. In diesem Bürstenköcher 81 sind Schleifkontakte 22 angeordnet. Die Schleifkontakte 22 sind in diesem Bürstenköcher 81 verschiebbar. Am offenen Ende des Bürstenköchers 81 sind zwei Schilde 82 einander gegenüber angeordnet. Sie dienen dazu, eine mit den Schleifkontakten 22 kontaktierende Schleifringbaugruppe zu schützen. Die Schilde 82 sind einstückig am Bürstenköcher 81 angeformt. Dem offenen Ende des Bürstenköchers 81 entgegengesetzt, dient ein Verschluss 83 dazu, die von offenen Ende des Bürstenköchers 81 abgewandte Seite zu verschließen. Vorzugsweise ist der Verschluss 83 mittels einer Schnappverbindung am Bürstenköcher 81 befestigt.

An den Schleifkontakthaltebereich 16 grenzt einstückig als weiterer Gehäuseabschnitt einen Reglergehäuseabschnitt 25 an. In diesem Reglergehäuseabschnitt 25 ist eine

elektronische und hier nicht sichtbare Reglereinheit aufgenommen. Diese Reglereinheit ist unterhalb des Reglerkühlkörpers 28 angeordnet. Dieser Reglerkühlkörper 28 ist verhältnismäßig großflächig und überdeckt den kompletten Reglergehäuseabschnitt 25. Der Reglerkühlkörper 28 besteht aus Aluminium und weist an seiner Oberfläche einige Kühlrippen auf.

An diesen Reglergehäuseabschnitt 25 grenzt als nächster Gehäuseabschnitt der Abschnitt an, der ein Steckerelement 31 trägt. Dieses Steckerelement 31 dient zur elektrischen Verbindung der Reglerbaueinheit 10 mit äußeren Kontaktelementen.

Zusätzlich ist vorgesehen, dass die Reglerbaueinheit 10 eine erste Durchgangsöffnung 34 und eine zweite Durchgangsöffnung 37 aufweist. Beide dienen als Befestigungsstellen. Mittels dieser zwei Durchgangsöffnungen kann die Reglerbaueinheit 10 mittels zweier Bolzenelemente an einem Gehäuse befestigt werden. Es ist dabei vorgesehen, dass der Schleifkontakthaltebereich 16 zwischen dem Reglergehäuseabschnitt 25 und der ersten Durchgangsöffnung 34 angeordnet ist. Des weiteren ist vorgesehen, dass der Abschnitt mit dem Steckerelement 31 zwischen dem Reglergehäuseabschnitt 25 und der zweiten Durchgangsöffnung 37 angeordnet ist.

Die Reglerbaueinheit 10 weist somit als wesentliches Merkmal auf, dass Reglerkühlkörper 28 zwischen dem Schleifkontakthaltebereich 16 und dem Steckerelement 31 angeordnet ist.

Es ist somit eine Reglerbaueinheit 10, insbesondere zur Beeinflussung eines Erregerstroms, vorzugsweise für Generatoren von Kraftfahrzeugen, vorgesehen, mit einem Gehäuse 13, wobei das Gehäuse 13 einen Schleifkontakthaltebereich 16 mit einer Führung 19 und darin sitzenden Schleifkontakten 22 aufweist, mit einem Reglergehäuseabschnitt 25, in dem eine elektronische Reglereinheit und ein Reglerkühlkörper 28 aufgenommen ist, mit einem Steckerelement 31 zur elektrischen Verbindung der Reglerbaueinheit 10 mit äußeren Kontaktelementen, wobei die Reglerbaueinheit 10 eine erste Durchgangsöffnung 34 und eine zweite Durchgangsöffnung 37 aufweist, mittels derer die Reglerbaueinheit 10 mittels zweier Bolzenelemente 34 an einem Gehäuse 40 befestigbar ist, wobei der Reglerkühlkörper 28 zwischen dem Schleifkontakthaltebereich 16 und dem Steckerelement 31 angeordnet ist.

Wie aus der Darstellung in Figur 1 entnommen werden kann ist vorgesehen, dass der Schleifkontakthaltebereich 16 unsymmetrisch zwischen der ersten Durchgangsöffnung 34 und der zweiten Durchgangsöffnung 37 angeordnet ist. Dies ist zur Kühlluftführung vorgesehen und führt zu einem größeren sich radial erstreckenden Kühlluftquerschnitt.

Der Schleifkontakthaltebereich 16 und das Steckerelement 31 sind zwischen der ersten Durchgangsöffnung 34 und der zweiten Durchgangsöffnung 37 angeordnet.

Mit Hilfe der Figur 2 werden einige Maßverhältnisse an der Reglerbaueinheit 10 näher erläutert.

Die Führung 19 des Schleifkontakthaltebereichs 16 weist eine Mittellinie 43 auf, die beispielsweise mit einer Achse durch einen Schwerpunkt eines Schleifkontaktes 22 identisch sein kann. Die Achse durch den Schwerpunkt hat hier natürlich die gleiche Richtung wie die Bewegungsrichtung der Schaltkontakte 22. Es ist dabei vorgesehen, dass der kürzeste Abstand  $a$  zwischen der Mittellinie 43 und der ersten Durchgangsöffnung 34 maximal 20 mm beträgt. Als Bezugspunkt für den zu ermittelnden Abstand  $a$  gilt bezüglich der ersten Durchgangsöffnung 34 deren Mittelpunkt.

Des weiteren ist vorgesehen, dass die erste Durchgangsöffnung 34 einen Winkelabstand  $\alpha$  zur Mittellinie 43 aufweist und die zweite Durchgangsöffnung 37 einen Winkelabstand  $\beta$  zur Mittellinie 43 aufweist, wobei das Verhältnis zwischen  $\beta$  und  $\alpha$  zwischen 5,2 und 6,0, in zweiter Näherung vorzugsweise zwischen 5,4 und 5,6 beträgt. Als idealer Wert hat sich ein Verhältnis von 5,5 erwiesen. Als Bezugspunkt zur Winkelbestimmung ist hierbei die Lage der Generatorenachse, d. h. der Drehachse des Läufers, vorgesehen.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass zwischen der zweiten Durchgangsöffnung 37 und dem Schleifkontakthaltebereich 16 eine dritte Befestigungsstelle 84 ist, deren Abstand  $c$  zur zweiten Durchgangsöffnung 37 zwischen 11 mm und 36 mm beträgt. In zweiter Näherung ist ein Abstand  $c$  zwischen 25 mm und 33 mm bevorzugt. In dritter Näherung ist ein Wert zwischen 28 mm und 31 mm vorgesehen. Die dritte Befestigungsstelle 84 ist als sogenannter (B+)-Anschluss vorgesehen.

In Bezug zur Drehachse des Läufers ist vorgesehen, dass die erste Befestigungsstelle 34 auf einem Radius  $R_2$  und die zweite Befestigungsstelle 37 auf einem Radius  $R_1$  angeordnet sind, In Bezug zum Radius  $R_1$  ist vorgesehen, dass der Unterschied beider Radien zwischen +5% und +10% beträgt ( $R_1 > R_2$ ). Der bevorzugte Wert liegt bei 7,5%

Es ist vorgesehen, dass die zweite Durchgangsöffnung 37 und die dritte Befestigungsstelle 84 je eine Auflagefläche 85 für ein Halteelement (Schraube) aufweisen, wobei die Auflageflächen 85 in Durchgangsöffnungsachsenrichtung (gleich Drehachse des Läufers) auf unterschiedlichen Niveaus liegen. Die unterschiedlichen Niveaus sollen in der genannten Richtung bis zu  $z = 5$  mm beabstandet sein. In zweiter Näherung ist ein Abstand bis zu 2,7 mm vorgesehen, siehe auch Figur 3.

Des weiteren ist eine vierte Befestigungsstelle 86 vorgesehen, die auch als so genannter V-Anschluss bezeichnet ist. Diese vierte Befestigungsstelle 86 ist dazu vorgesehen mit einem Kontakt einer hier nicht dargestellte Anschlussplatte verbunden zu werden. Dies soll mittels eines Bolzenelements, beispielsweise einer Schraube geschehen. Diese vierte Befestigungsstelle 86 ist zwischen der ersten Durchgangsöffnung 34 und der Generatorenachse angeordnet. Es ist dabei vorgesehen, dass die vierte Befestigungsstelle 86 in einem Korridor zwischen ersten Durchgangsöffnung 34 und der Generatorenachse angeordnet ist, wobei der Korridor bezüglich einer Verbindungslinie zwischen der ersten Durchgangsöffnung 34 und der Generatorenachse eine Breite  $b_K$  zwischen +3 Millimetern und -3 Millimetern beträgt. Besonders bevorzugt ist ein Korridor zwischen +1 mm und -1 mm (Figur 2). Der vorgesehene Wert beträgt 0,9mm. Diese Maßnahme führt zu einer besseren Kühlluftführung.

Figur 4 zeigt eine räumliche Ansicht auf die Reglerbaueinheit 10 und ihre Lage auf einem Gehäuseteil 40 des Generators. Die erste Durchgangsöffnung 34 und die zweite Durchgangsöffnung 37 sind dazu vorgesehen mittels hier nicht dargestellter Bolzenelemente zur Befestigung der Reglerbaueinheit 10 auf dem Gehäuse 40 zu dienen.

Mit Bezug zu Figur 5 sei hier erwähnt, dass zwischen dem Reglergehäuseabschnitt 25 und dem Gehäuse 40 des Generators in dessen Achsrichtung bzw. Drehachsenrichtung ein

Abstand c zwischen 0,5 und 5 Millimetern, vorzugsweise zwischen 1,8 und 3,2 mm ist. Als Bestwert haben sich 2,6 mm ergeben.

Für den Generator ist vorgesehen, dass dieser u. a. das Gehäuse 40 und die Reglerbaueinheit 10 aufweist wobei diese mittels zweier Bolzenelemente an einem Gleichrichter Kühlkörper und an einer Anschlussplatte befestigt ist. Der Generator weist eine Drehachse 55 auf, zu der die erste Durchgangsöffnung 34 einen Abstand R1 und die zweite Durchgangsöffnung 37 einen Abstand R2 hat, wobei R1 zwischen 5% und 10% größer ist. Die Befestigungsstelle 58 dient zur Kontaktierung und Befestigung mit einer Anschlussplatte und ist zwischen der ersten Durchgangsöffnung 34 und der Drehachse 55 angeordnet. Die Befestigungsstelle 58 ist in einem Korridor zwischen der ersten Durchgangsöffnung 34 und der Drehachse 55 angeordnet ist, wobei der Korridor bzgl. einer Verbindungslinie zwischen der ersten Durchgangsöffnung 34 und der Drehachse 55 zwischen +3 mm und - 3mm beträgt. Der Reglergehäuseabschnitt 25 hat zum Lagerschild 40 in Drehachsenrichtung einen Abstand zwischen 0,5 und 5 mm, vorzugsweise zwischen 1,8 und 3,2. Die Reglerbaueinheit 10 ist optional mittels der zwei Bolzenelemente am Gehäuse 40 derart befestigt, dass diese durch Auflagepunkte vorgespannt ist.

## Ansprüche

1. Reglerbaueinheit, insbesondere zur Beeinflussung eines Erregerstroms, vorzugsweise für Generatoren von Kraftfahrzeugen, mit einem Gehäuse (13), wobei das Gehäuse (13) einen Schleifkontakthaltebereich (16) mit einer Führung (19) und darin sitzenden Schleifkontakten (22) aufweist, mit einem Reglergehäuseabschnitt (25), in dem eine elektronische Reglereinheit und ein Reglerkühlkörper (28) aufgenommen ist, mit einem Steckerelement (31) zur elektrischen Verbindung der Reglerbaueinheit (10) mit äußeren Kontaktelementen, wobei die Reglerbaueinheit (10) eine erste Durchgangsöffnung (34) und eine zweite Durchgangsöffnung (37) aufweist, mittels derer die Reglerbaueinheit (10) mittels zweier Bolzenelemente (34) an einem Gehäuse (40) befestigbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Reglerkühlkörper (28) zwischen dem Schleifkontakthaltebereich (16) und dem Steckerelement (31) angeordnet ist.
2. Reglerbaueinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schleifkontakthaltebereich (16) unsymmetrisch zwischen der ersten Durchgangsöffnung (34) und der zweiten Durchgangsöffnung (37) angeordnet ist.
3. Reglerbaueinheit nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Führung (19) des Schleifkontakthaltebereichs (16) eine Mittellinie (43) aufweist, deren kürzester Abstand zur ersten Durchgangsöffnung (34) maximal 20mm beträgt.
4. Reglerbaueinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Führung (19) des Schleifkontakthaltebereichs (16) eine Mittellinie (43) aufweist, die in eine Bewegungsrichtung der Schleifkontakte (22) orientiert ist und die erste Durchgangsöffnung (34) einen Winkelabstand  $\alpha$  zur Mittellinie (43) aufweist und die zweite Durchgangsöffnung (37) einen Winkelabstand  $\beta$  zur Mittellinie (43) aufweist, wobei das Verhältnis zwischen  $\beta$  und  $\alpha$  zwischen 5,2 und 6,0, vorzugsweise zwischen 5,4 und 5,6 beträgt.
5. Reglerbaueinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der zweiten Durchgangsöffnung (37) und dem Schleifkontakthaltebereich

(16) eine weitere Befestigungsstelle (46) ist, deren Abstand zur zweiten Durchgangsöffnung (37) zwischen 11mm und 36 mm beträgt.

6. Reglerbaueinheit nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Durchgangsöffnung (37) und die weitere Befestigungsstelle (46) je eine Auflagefläche (49) für ein Halteelement (52) aufweisen, wobei die Auflageflächen (49) in Durchgangsöffnungsachsenrichtung (definieren) auf unterschiedlichen Niveaus liegen, vorzugsweise in dieser Richtung bis zu 5mm beabstandet sind.
7. Reglerbaueinheit nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Schleifkontakthaltebereich (16) und das Steckerelement (31) zwischen der ersten Durchgangsöffnung (34) und der zweiten Durchgangsöffnung (37) angeordnet sind.
8. Reglerbaueinheit nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Schleifkontakthaltebereich (16) mit seiner Führung (19), der Reglergehäuseabschnitt (25) und das Steckerelement (31) einstückig miteinander ein Gehäuseteil sind.
9. Generator für Kraftfahrzeuge, mit einem Gehäuse (40) und einer Reglerbaueinheit (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass diese mittels zweier Bolzenelemente an einem Gleichrichter Kühlkörper und an einer Anschlussplatte befestigt ist.
10. Generator nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass dieser eine Drehachse (55) aufweist, zu der die erste Durchgangsöffnung (34) einen Abstand R1 und die zweite Durchgangsöffnung (37) einen Abstand R2 hat, wobei R1 zwischen 5% und 10% größer ist.
11. Generator nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass eine Befestigungsstelle (58) zur Kontaktierung und Befestigung mit einer Anschlussplatte dient und zwischen der ersten Durchgangsöffnung (34) und der Drehachse (55) angeordnet ist.



12. Generator nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungsstelle (58) in einem Korridor zwischen der ersten Durchgangsöffnung (34) und der Drehachse (55) angeordnet ist, wobei der Korridor bzgl. einer Verbindungslinie zwischen der ersten Durchgangsöffnung (34) und der Drehachse (55) zwischen +3 mm und - 3mm beträgt.
13. Generator nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Reglergehäuseabschnitt (25) zum Lagerschild (40) in Drehachsenrichtung einen Abstand zwischen 0,5 und 5 mm, vorzugsweise zwischen 1,8 und 3,2 hat.
14. Generator nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Reglerbaueinheit (10) mittels der zwei Bolzenelemente am Gehäuse (40) derart befestigt ist, dass diese durch Auflagepunkte vorgespannt ist.

Reglerbaueinheit und GeneratorZusammenfassung

Es wird eine Reglerbaueinheit, insbesondere zur Beeinflussung eines Erregerstroms, vorzugsweise für Generatoren von Kraftfahrzeugen, vorgeschlagen, mit einem Gehäuse (13), wobei das Gehäuse (13) einen Schleifkontakthaltebereich (16) mit einer Führung (19) und darin sitzenden Schleifkontakten (22) aufweist, mit einem Reglergehäuseabschnitt (25), in dem eine elektronische Reglereinheit und ein Reglerkühlkörper (28) aufgenommen ist, mit einem Steckerelement (31) zur elektrischen Verbindung der Reglerbaueinheit (10) mit äußeren Kontaktelementen, wobei die Reglerbaueinheit (10) eine erste Durchgangsöffnung (34) und eine zweite Durchgangsöffnung (37) aufweist, mittels derer die Reglerbaueinheit (10) mittels zweier Bolzenelemente (34) an einem Gehäuse (40) befestigbar ist. Es ist vorgesehen, dass der Reglerkühlkörper (28) zwischen dem Schleifkontakthaltebereich (16) und dem Steckerelement (31) angeordnet ist.

(Figur 2)

2. 307587

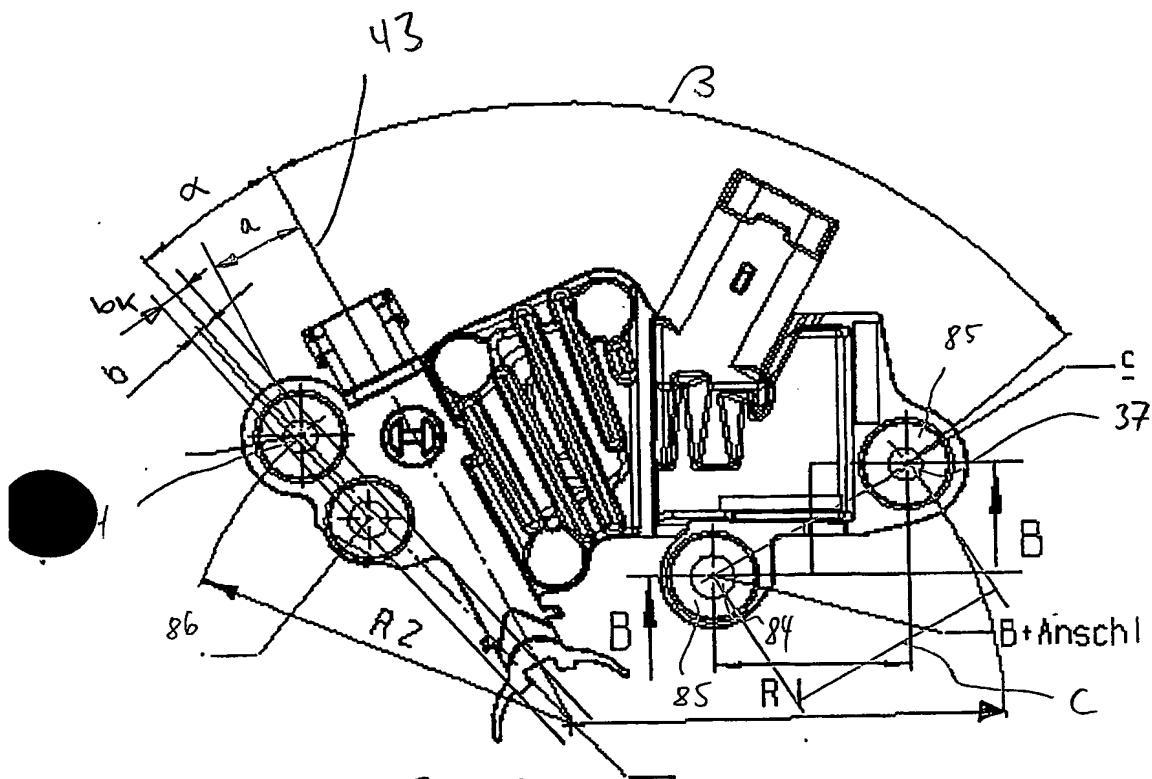
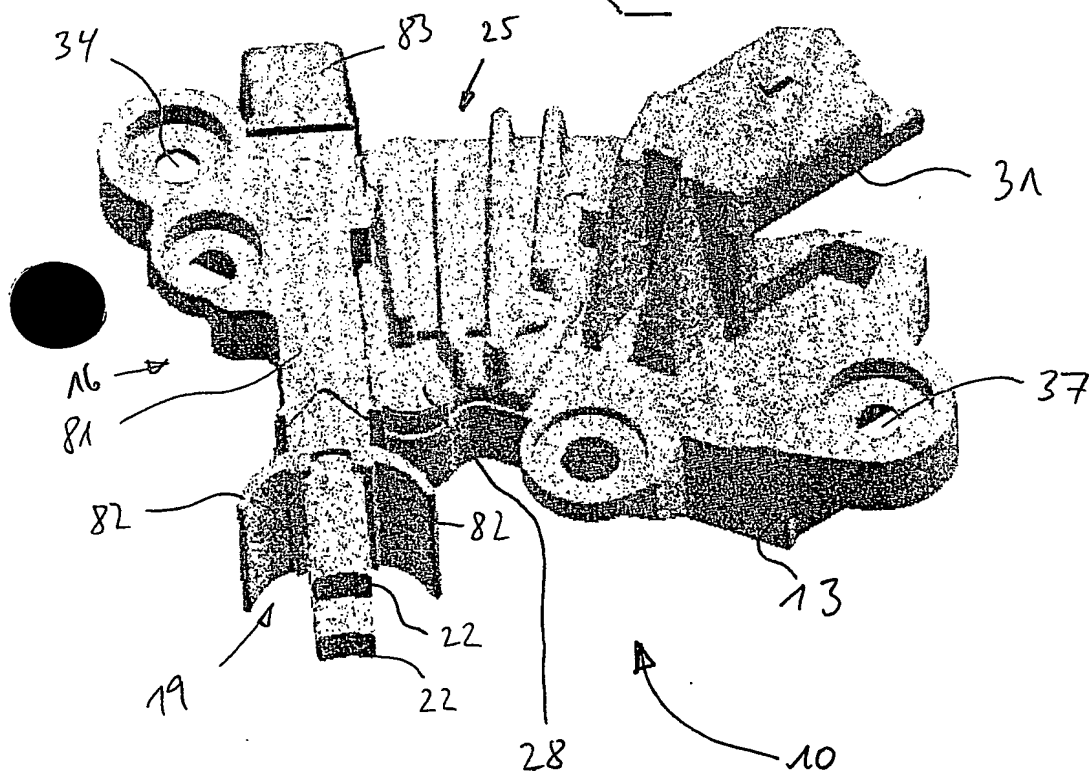
$$1/3$$


Fig. 2

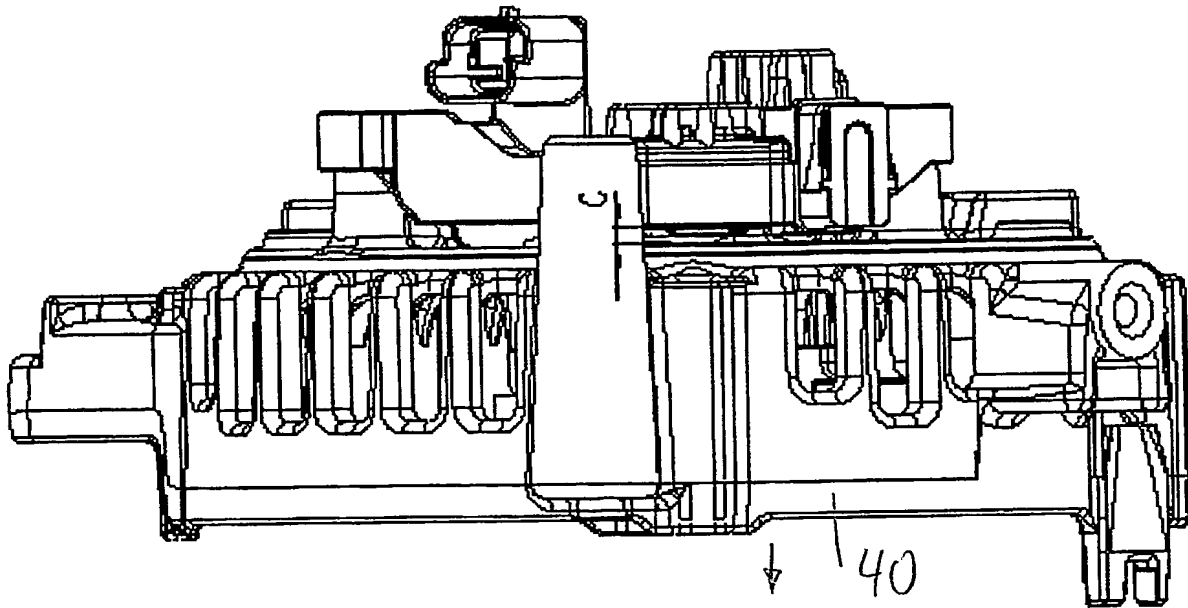


5. 1

2.307587

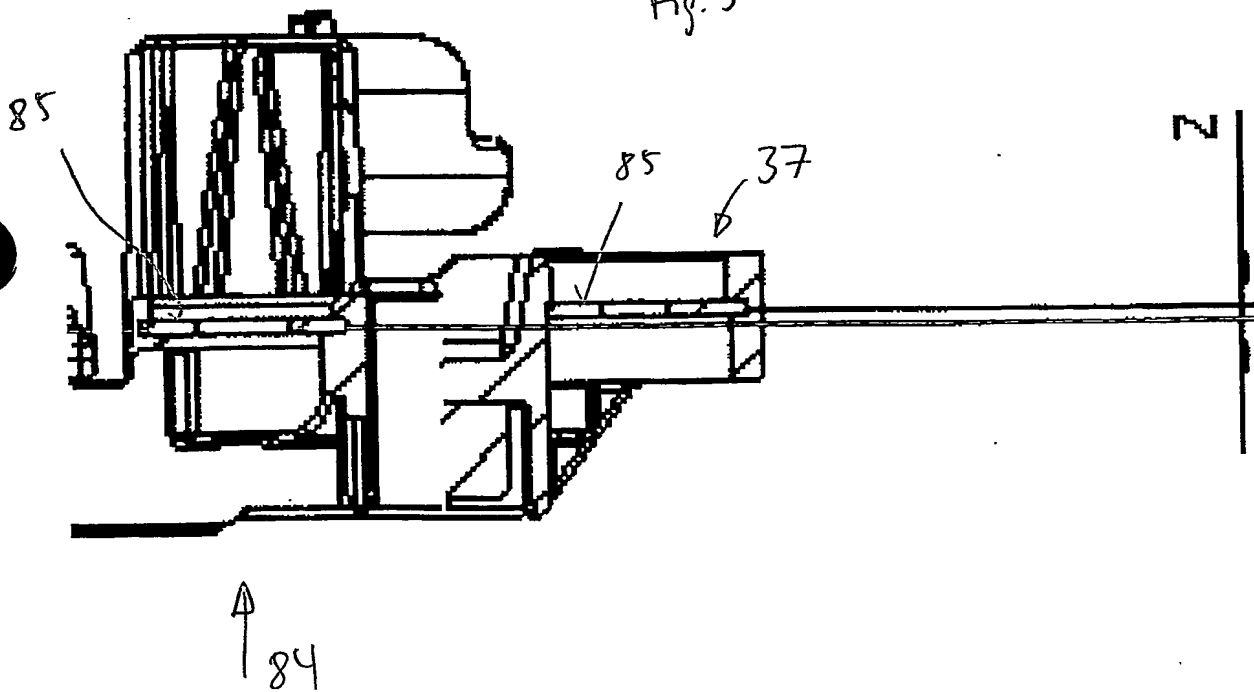
2/3

Fig. 5



SCHNITT B-B

Fig. 3



3/3

7.307587

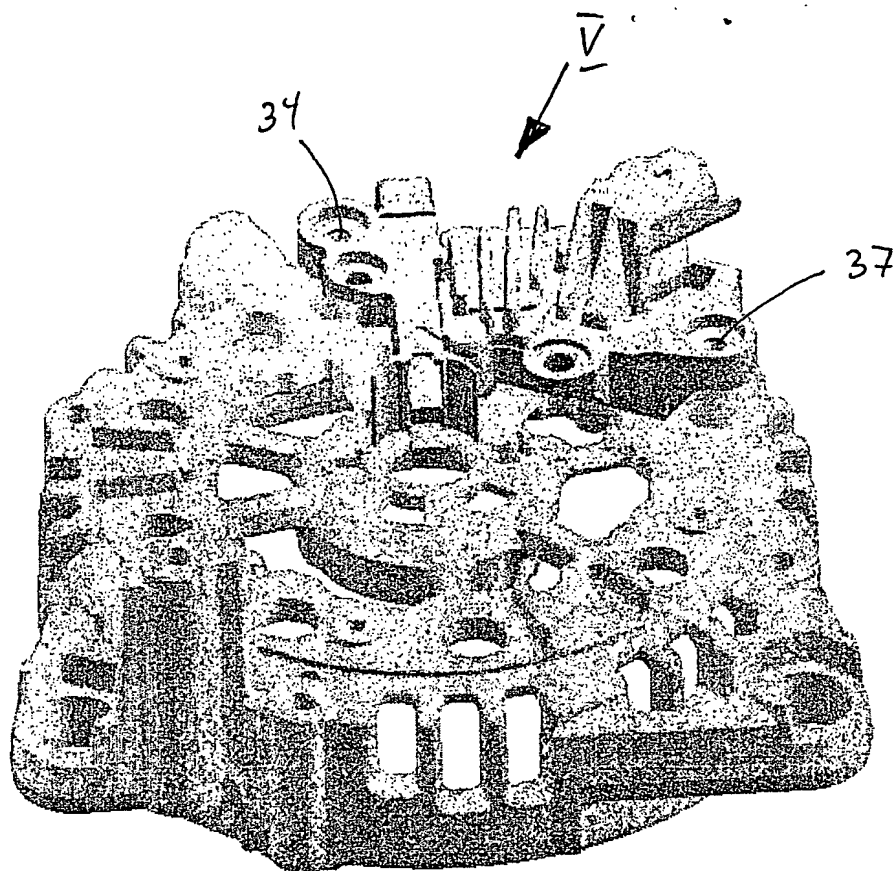


Fig. 1

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP04/053183

International filing date: 30 November 2004 (30.11.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE  
Number: 103 61 861.9  
Filing date: 30 December 2003 (30.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 16 February 2005 (16.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**